



> IMPACTO DE LA BANCA MÓVIL EN EL GASTO FAMILIAR EN ZONAS RURALES. EVALUACIÓN DE IMPACTO DE UNA INTERVENCIÓN DEL ESTADO EN LA SIERRA DE MÉXICO

César Rentería Marín
CIDE
cesar.renteria@cide.edu

> Este trabajo se llevó a cabo con la ayuda de fondos asignados al IEP por el Centro Internacional de Investigaciones para el Desarrollo y de la Agencia Canadiense de Desarrollo Internacional, Ottawa, Canadá.

César Rentería Marín

IMPACTO DE LA BANCA MÓVIL EN EL GASTO FAMILIAR EN
ZONAS RURALES. EVALUACIÓN DE IMPACTO DE UNA
INTERVENCIÓN DEL ESTADO EN LA SIERRA DE MÉXICO

Lima: Diálogo Regional sobre Sociedad de la
Información, (2014).

Contenidos

1. Resumen.....	6
2. Introducción.....	8
3. Telefonía móvil para el desarrollo.....	13
4. Estudios recientes de evaluación de banca móvil.....	18
5. Características del programa piloto.....	24
6. Método de evaluación y fuentes de información.....	28
7. Análisis de resultados.....	40
7.1 Comparación de características sociodemográficas entre el levantamiento realizado en Santiago Nuyoó y el Censo del 2010.....	40
7.2 Aplicación del Propensity Score Matching.....	43
8. Conclusiones.....	52
9. Bibliografía.....	56

Índice de tablas

Tabla 1. Descripción e hipótesis de impacto de los tipos de gasto medidos.....	37
Tabla 2. Variables utilizadas para la realización del matching.....	38
Tabla 3. Modelos de regresión logística para estimar el propensity score.....	46
Tabla 4. Región de soporte común para el modelo 2.....	48
Tabla 5. Impacto por rubros de gasto (modelo 2).....	50

Índice de Ilustraciones

Ilustración 1. Tasa de crecimiento de la penetración de suscriptores de celular, 2005-2013.....	13
Ilustración 2. Selección de artículos de banca móvil por nivel de análisis y objetivo de estudio.....	19
Ilustración 3. Selección de artículos de evaluación de programas de banca móvil por unidad de análisis y tipo de evaluación	21
Ilustración 4. Diagrama técnico del funcionamiento de las localidades atendidas por el programa MMP	25
Ilustración 5. Escalera de productos financieros	26
Ilustración 6. Características sociodemográficas de la población de Santiago Nuyoó	41
Ilustración 7. Características sociodemográficas de las viviendas de Santiago Nuyoó	42
Ilustración 8. Penetración de TV y servicios de telecomunicaciones.....	43

1. Resumen

Existe un creciente cuerpo de literatura que señala la oportunidad que la banca móvil representa para la inclusión financiera. Sin embargo, son pocos los estudios que muestren evidencia empírica del impacto o los resultados que la banca móvil ha tenido en sus usuarios. De hecho, los datos de algunas plataformas como M-PESA, GCash o WIZZIT indican que un porcentaje minoritario de los usuarios eran previamente no bancarizados. Esto pone en perspectiva la necesidad de plataformas más “transformacionales” para hacer que la banca móvil sea más efectiva como herramienta para la inclusión financiera, sobre lo cual el gobierno puede ser un actor estratégico.

El presente estudio se concentra en evaluar un proyecto piloto de banca móvil impulsado por el gobierno mexicano en un contexto que representa un reto para la inclusión financiera en México y América Latina: comunidades rurales con menos de 2500 habitantes sin acceso previo a servicios bancarios ni telecomunicaciones. Se realizó una evaluación de impacto (utilizando la metodología *Propensity Score Matching*) de la banca móvil en diversos rubros del gasto de los hogares (por ejemplo, en educación, transporte, energía, comunicaciones, cuidados personales, etcétera). Los resultados muestran que la banca móvil tiene un impacto favorable en la reducción del gasto en comunicaciones y transporte público de las familias; los principales beneficios en términos de gasto surgen de la reducción de los traslados de las personas. También se muestra evidencia indicativa de que buena parte de los recursos optimizados por la reducción del gasto se trasladan al ahorro en las

cuentas bancarias de los beneficiarios. Asimismo, los resultados generan importantes lecciones para la optimización del impacto de la banca móvil en la reducción del gasto. Finalmente, el estudio del caso deriva en el análisis de opciones de políticas públicas de banca móvil para atender comunidades de difícil acceso.

2. INTRODUCCIÓN

Desde principios de la década de 1990, con la expansión de las economías basadas en la sociedad del conocimiento y la aparición de nuevas tecnologías, particularmente Internet y los dispositivos móviles, se prestó importante atención al potencial de las telecomunicaciones para incentivar el desarrollo. Este optimismo se ha centrado, en buena medida, en la capacidad de las tecnologías para la información y la comunicación (TIC) para acelerar el crecimiento económico y mejorar las condiciones de productividad y empleo, entre otros. También ha crecido el debate sobre las TIC como herramienta de política para la inclusión social y el combate de la pobreza en países en desarrollo.

La notable masificación de los dispositivos móviles e Internet en el mundo ha despertado optimismo sobre las oportunidades que brindan las TIC como herramientas importantes para la innovación en políticas públicas orientadas al desarrollo centrado en las personas. Los retos del desarrollo son los tradicionales, pero la innovación tecnológica (debido a su creciente masificación, abaratamiento, funcionalidad y versatilidad) abre la oportunidad de cambiar algunas intervenciones sociales del Estado. Durante la última década, han emergido muchos proyectos de TIC para el desarrollo (ICT4D, por su acrónimo en inglés) que buscan mejorar las condiciones de vida a nivel local.¹ Los casos más conocidos y estudiados son los del uso de la banca móvil para la inclusión financiera. En Kenia, por ejemplo, la introducción de la banca móvil (con la marca comercial M-PESA) abonó 13,3 millones de usuarios en un período de

¹ *Diversas instituciones recopilan y difunden proyectos ICT4D de todo el mundo. Una amplia lista de proyectos puede encontrarse, por ejemplo, en el monitoreo de proyectos ICT4D de GSMA (véase <www.mobileworldlive.com>), así como en Banco Mundial (2012), Wicander et al. (2011) y Kumar y Svensson (2012).*

cuatro años, que representa al 38% de la población del país, de los cuales aproximadamente el 28% no contaba previamente con cuentas de banco (Ochada, 2012; Consultative Group to Assist the Poor, 2010). En Kerala, India, el teléfono celular contribuyó a mejorar la eficiencia del mercado local de pescadería y, con ello, se incrementó el ingreso de los pescadores (Jensen, 2007). El tema, aunque nuevo, no está en el margen de la discusión actual sobre desarrollo, pues varios esfuerzos coordinados lo han introducido en la agenda de desarrollo internacional. Por ejemplo, la ONU creó la United Nations ICT Task Force, que se enfoca en promover tópicos específicos como *e-learning*, *e-government* y *e-salud*; otras instituciones han creado oficinas para impulsar estas políticas, como Stanford University (Social Innovation), Swedish International Development Cooperation Agency (ICT4D Group), University of California, Irvine (Institute for Money, Technology and Financial Inclusion), Global System for Mobile Communications Association (Mobile for Development), Banco Mundial (infoDev) y la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos (OCDE Development Centre), además del florecimiento de múltiples organizaciones de la sociedad civil enfocadas en tecnologías para el desarrollo.

A pesar de las condiciones de marginación y pobreza en América Latina y de la creciente penetración de las TIC, las iniciativas en ICT4D no han tomado tanta fuerza como en África y Asia. Las políticas mayormente impulsadas en la región han sido los fondos de acceso universal y los telecentros, que no parecen ser las políticas de acceso universal más adecuadas. En un estudio conducido por Global System for Mobile Communications Association (GSMA) en el 2013, se observó que más de un tercio de los fondos no ha invertido sus recursos, con más de 11 000 millones de dólares esperando ser utilizados (GSMA, 2013). Por su parte, la

planificación de los telecentros ha sido descuidada. Por ejemplo, en muchos casos, los telecentros han fallado en atender aspectos fundamentales como el mantenimiento de los equipos y el entrenamiento del personal responsable, por lo que la tecnología se vuelve inutilizable por aspectos organizacionales (GSMA, 2013).

Son pocas hasta ahora las iniciativas en ICT4D o en *innovación inclusiva*² en América Latina y muchas de ellas se encuentran todavía en fase piloto. Por ello, no solo resulta importante difundir los beneficios potenciales de las TIC como una herramienta para combatir la pobreza y la desigualdad, sino que también resulta fundamental someter a evaluación este tipo de proyectos para transformar estas promesas en certezas.

En términos de evaluación de programas, en particular de combate a la pobreza, la comunidad académica en América Latina ha ganado mucho terreno (Navarro, 2005). Son muchas y muy fructíferas las evaluaciones de impacto en la región, que han contribuido en el avance regional hacia políticas basadas en evidencia. Esto es un elemento fundamental tanto para la búsqueda de eficiencia y eficacia como para la rendición de cuentas al ciudadano en políticas públicas innovadoras. La evaluación de políticas de ICT4D en el mundo apenas está en su fase temprana a causa principalmente de su reciente emergencia. Todavía son pocas las evaluaciones realizadas sobre iniciativas de este tipo, por lo que, en general, su efectividad no está suficientemente probada.

En lo que a banca móvil respecta, muchos estudios tempranos muestran que la banca móvil es un mecanismo eficaz para la inclusión

² *Innovación inclusiva es cualquier desarrollo que permite brindar nuevos bienes o habilitar innovadores esquemas de servicio para impulsar el desarrollo de la base de la pirámide. Esto implica cambios a través de innovación técnica (productos), social (interacción con BoP), de gestión (modelos de negocio) o de la cadena de valor. Véase Utz y Dahlman, 2007.*

financiera (Demirguc-Kunt y Levine, 2007; Banco Mundial, 2008; Duncombe, 2011; Ivatury y Pickens, 2006). En este sentido, la banca móvil representa quizá el tópico de desarrollo que más ha avanzado dentro del campo ITC4D; hasta el 2012, 110 países tenían al menos un modelo de negocio de banca móvil y México ha avanzado a pasos agigantados en los últimos años en este rubro. No obstante, estudios recientes han mostrado que muchas plataformas, aunque populares y comercialmente viables, encuentran dificultades para atender a la población no bancarizada. El Consultative Group to Assist the Poor (CGAP) (2010) reunió estudios de ocho plataformas denominadas “transformacionales” que contaban en el 2010 con un agregado de 50 millones de usuarios. De estos, en promedio, 37% de los usuarios son personas que no tenían cuenta de banco previamente; en cinco de estas plataformas se alcanzaron cifras superiores al 50%, mientras que en el modelo paradigmático y ampliamente estudiado de Kenia, 28% de los usuarios no contaban previamente con cuentas de banco (Consultative Group to Assist the Poor, 2010). Incluso estas plataformas tienen limitaciones en la inclusión financiera de hogares de bajos recursos (como se detalla más adelante). Dadas tales condiciones, es posible que una oportunidad para mejorar la capacidad “transformacional” de la banca móvil sea la activación del gobierno como actor clave en el desarrollo de esta para atender específicamente sectores marginados o no bancarizados.

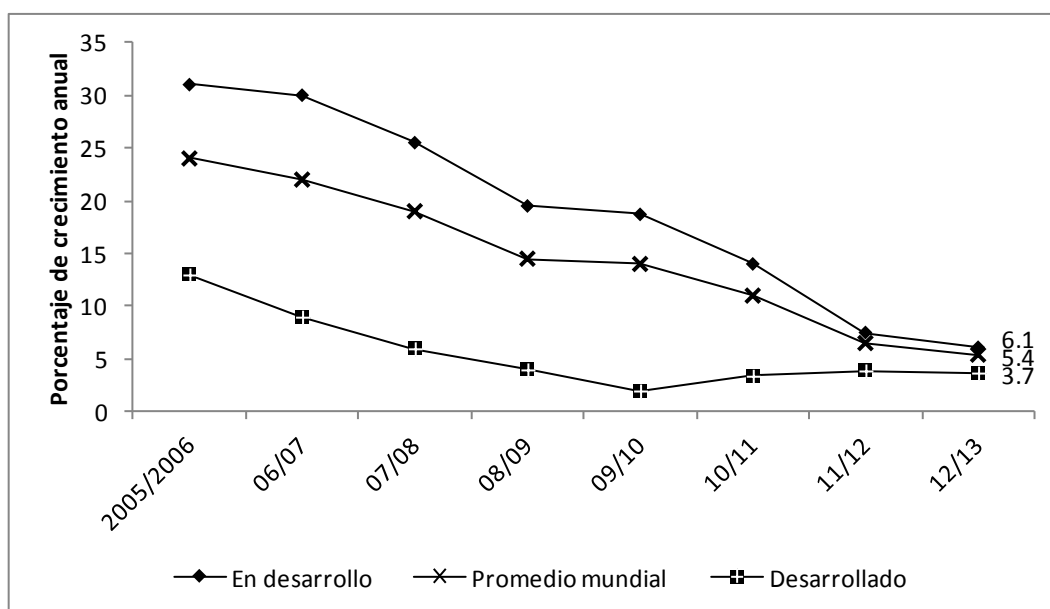
El proyecto piloto que se estudia en este trabajo representa un esfuerzo del gobierno para mitigar el problema de la exclusión financiera en México. La empresa paraestatal Telecomm-Telégrafos busca con este piloto incluir financiera y digitalmente a todas las comunidades menores de 5000 habitantes que no cuentan con esta cobertura, lo que representa el 29% de la población.

El objetivo del presente estudio es probar si el modelo de intervención social implementado por Telecomm-Telégrafos trae consigo beneficios económicos (específicamente en el gasto de los hogares) en la comunidad donde se implementó el piloto. Para ello, se utilizará la técnica de evaluación de impacto *Propensity Score Matching*, que permitirá determinar, con buen rigor metodológico, si en la comunidad atendida los habitantes tuvieron beneficios económicos derivados del programa piloto.

3. TELEFONÍA MÓVIL PARA EL DESARROLLO

El interés en el campo de ICT4D se ha alimentado en buena medida del crecimiento sin precedentes de la telefonía móvil en la última década y, en especial, del interés por encontrar nuevas estrategias para atender las necesidades de desarrollo de la base de la pirámide. Se estima que para el 2013 había 6,8 mil millones de suscripciones de telefonía móvil en el mundo, casi tantas como la población global (7,1 mil millones de personas). Pero la telefonía móvil no solo ha crecido de una manera más acelerada que otras tecnologías, sino que, además, su ritmo de penetración no sigue los patrones clásicos de desigualdad social (Castells, 2011, p. 13). Esto se muestra en las tasas de crecimiento de la penetración entre los países desarrollados y en desarrollo. Aunque ambas están cayendo por la saturación de móviles, la tasa de crecimiento de los países en desarrollo sigue siendo mayor que la de los países desarrollados (ver ilustración 1).

Ilustración 1. Tasa de crecimiento de la penetración de suscriptores de celular, 2005-2013



Fuente: International Telecommunications Union, 2013.

Los teléfonos móviles no solo se han vuelto más asequibles con el abaratamiento de las tecnologías, sino también más versátiles, lo que ha extendido su uso más allá de las llamadas de voz. Esto los hace más atractivos como herramientas para impulsar el desarrollo. De hecho, los móviles por sí mismos han acaparado buena parte de la discusión de ICT4D, al punto que se está consolidando un subcampo de estudio denominado “Mobile for Development” o M4D, en el que se enmarca este trabajo (Donner y Téllez, 2008; Donner, 2010). En este campo de investigación, diversos estudios han explorado cómo los móviles pueden ser utilizados para mejorar las condiciones en diversos aspectos relacionados tradicionalmente con el desarrollo, como agricultura, salud, educación, micronegocios y servicios financieros, entre otros (Banco Mundial, 2012; Donner y Téllez, 2008; Duncombe, 2009). Gran parte de esta literatura se basa principalmente en el monitoreo y análisis del surgimiento de iniciativas de *innovación inclusiva* (también llamadas *grassroot innovation*) alrededor del mundo.

Manuel Castells (2011) aporta uno de los pilares del marco de análisis para este tipo de estudios al señalar una de las ventajas esenciales de los móviles en comparación con la telefonía fija u otros medios de comunicación, que permiten a las personas cambiar sus dinámicas; estas son su ubicuidad y la posibilidad que brinda a los usuarios de estar comunicados de manera permanente. Donner (2010) propone un punto de partida para discutir las implicaciones de los móviles en el desarrollo a partir de dos fenómenos distintos. Por un lado, el teléfono como un artefacto habilitador de alternativas. Diversos estudios sugieren que los celulares permiten a las personas elegir alternativas que pueden conducir a mejores situaciones de bienestar. Por ejemplo, existe evidencia de que las líneas de teléfono permiten mejorar información en los mercados,

eficiencia en costos de transporte y, en general, la coordinación de actividades sociales u organizacionales (Donner, 2010). Pero además, el aumento de las capacidades de los móviles (por ejemplo, cámaras, acceso a Internet y desarrollo de aplicaciones) comienza a diluir la frontera entre la telefonía y la computación. El segundo aspecto que se debe considerar en la investigación de M4D tiene que ver con la vinculación existente entre la adaptabilidad de los artefactos y el diseño de sus aplicaciones con su utilidad en la vida de las personas y el diseño de políticas de innovación inclusiva.

Siendo un campo de aplicación e investigación en gestación, las fronteras del estudio están en proceso de delimitación, los proyectos recién están floreciendo y las evaluaciones apenas toman forma (Donner, 2010). Por tanto, en el campo de M4D, tanto el objeto de estudio como las evaluaciones siguen sin tener un cuerpo de literatura suficientemente desarrollado y consensuado con aspectos relevantes para el estudio. En el 2008, Jonathan Donner, sobre la base de una revisión extensa, dibujó un panorama general de la evaluación de iniciativas M4D; entre los estudios de impacto realizados se cuentan diversos a nivel macroeconómico, centrados en identificar el impacto de las telecomunicaciones en el desarrollo económico. Hay menos estudios a nivel microeconómico y sus enfoques han sido más diversos. Por ejemplo, James Goodman (2007) exploró la contribución de los móviles al capital social. Samuels *et al.* (2007) estudiaron cómo los móviles cambian los patrones de comportamiento de las personas en cuanto a viajes, negocios o relaciones sociales. Souter *et al.* (2005) realizaron un amplio estudio sobre el impacto de los móviles en la dinámica económica de las personas en ambientes rurales. Finalmente, el estudio de Jensen (2007), que sigue siendo uno de los estudios más sólidos e influyentes sobre el impacto económico de los

móviles, presentó evidencia sólida sobre el efecto favorable de estos en la actividad comercial de pescadores en Kerala, India.

En un trabajo posterior, Richard Duncombe (2011) analizó una selección de 18 estudios enfocados específicamente en el impacto de los móviles en el desarrollo. El autor sugiere que, hasta entonces, los estudios se habían concentrado principalmente en evaluar los productos y resultados más que el impacto. De acuerdo con Duncombe, los hallazgos más citados de estos trabajos son la fuerte evidencia de mejor flujo de información, mejor coordinación de los mercados, reducción de costos de transacción y de dispersión de los precios. De estos, solo pocos han podido demostrar con solidez cómo estos beneficios se transforman en un aumento del bienestar, pero todos indican que el uso de móviles conduce a una cierta mejora del bienestar de las personas, traducido en la reducción de ciertos gastos y no en el aumento del ingreso (Duncombe, 2011, p. 280).

Si bien hoy en día los análisis de Donner y Duncombe no representan las revisiones más actualizadas de estudios sobre el impacto de los móviles, son un buen referente del estado del arte de la investigación de impacto en M4D. Aunque no es el objetivo de esta revisión aglutinar los estudios de evaluación más recientes, baste conocer que algunas de estas investigaciones se encuentran en Wicander (2010), Svensson y Wicander (2010) y Kumar y Svensson (2012).

El presente estudio de impacto se caracteriza por recolectar información a través de una encuesta de gasto en los hogares, lo que constituirá un análisis de corte microeconómico. Siguiendo la categorización de Duncombe, el estudio se enmarca en la influencia de la banca móvil en la economía familiar, enfocándose específicamente en

beneficios observables en el gasto de los hogares. Más aún, el estudio se especializa en el impacto de la banca móvil en la economía de las personas en un medio rural. Esto tiene implicaciones importantes en la delimitación de las expectativas de desarrollo que se pueden tener para este programa piloto, como se explicará en la siguiente sección.

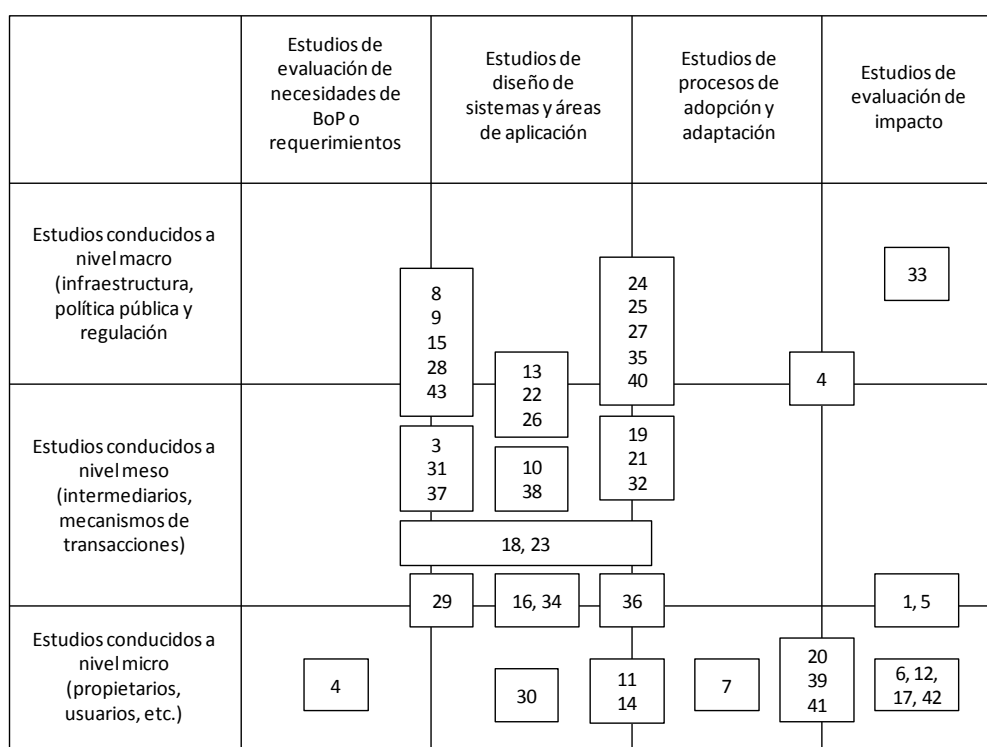
4. ESTUDIOS RECIENTES DE EVALUACIÓN DE BANCA MÓVIL

Recientemente han surgido diversas estrategias para aumentar la penetración de servicios financieros. Entre las más importantes se encuentran el desarrollo de instituciones microfinancieras, de sistemas de pagos electrónicos, corresponsales no bancarios y, más recientemente, de banca a través de dispositivos móviles. La banca móvil ha despertado el interés de muchos; hasta hace poco había en el mundo al menos 110 sistemas de banca móvil en operación (Donovan, 2012, p. 61). En México, en el 2012, se lanzaron tres sistemas de banca móvil y otros dos proyectos piloto están en curso. Hasta tiempos recientes, la banca móvil solo había resultado exitosa en pocos países como Filipinas y Sudáfrica, pero notablemente en Kenia. Hoy en día, la banca móvil ha ganado millones de usuarios y se ha convertido en una plataforma fuerte en otros países, principalmente de África y del sur de Asia. Por ejemplo, en Tanzania y Uganda, las transacciones móviles representan el 30% y 20% del PIB nacional, respectivamente. Otros desarrollos emergentes efectúan transacciones que alcanzan entre el 2% y el 5% del PIB en Costa de Marfil, Madagascar, Paraguay, Ruanda, Tonga y Zimbabwe (Global System for Mobile Communications Association, 2012).

Se trata de un modelo de negocio aún en su etapa de maduración, en el que todavía no hay una forma universal o estandarizada de implementación; los modelos pueden estar basados en los bancos, en los operadores de telecomunicaciones u otras instituciones (Donner y Téllez, 2008). Asimismo, los marcos regulatorios varían dramáticamente entre países. Por ello, la literatura sobre banca móvil se ha centrado

principalmente en estudiar el diseño y la implementación de los casos de éxito. Ello, sumado al interés en la inclusión financiera por parte de organismos internacionales,³ ha impulsado múltiples foros para la promoción de la banca móvil, y se han publicado recomendaciones que coinciden en la importancia de impulsar un “ambiente” o “ecosistema” propicio para el desarrollo de la banca móvil. Esto se puede evidenciar en el estudio realizado por Duncombe y Boateng (2009), en el que se revisaron 43 artículos sobre banca móvil, de los cuales la mayoría están dentro de los tópicos de necesidades o requerimientos, diseño y áreas de aplicación, así como procesos de adopción (ver ilustración 2).

Ilustración 2. Selección de artículos de banca móvil por nivel de análisis y objetivo de estudio



Fuente: Duncombe y Boateng, 2009, p. 8.⁴

³ Por ejemplo, el Banco Mundial, el Foro Económico Internacional, Global System for Mobile Communications Association (GSMA) y Consultative Group to Assist the Poor (CGAP).

⁴ Referencia breve (para la referencia completa véase Duncombe, 2009): 1) Aminuzzaman et al., 2003; 2) Au y Kauffman, 2008; 3) Balaban, 2008; 4) Batchelor et al., 2007; 5) Bayes, 2001; 6) Benamati y Serva, 2007; 7) Brown et al., 2003; 8) CGAP, 2006; 9) CGAP, 2008a; 10) CGAP, 2008b; 11) Cheong et al., 2004; 12) Chipchase y Tulus, 2007; 13) Choi et al., 2007; 14) Coetzee et al., 2003; 15) Cracknell, 2004; 16) DFID,

La relativa novedad de la banca móvil y la dificultad que han encontrado los implementadores para hacerla exitosa han dejado poco margen para estudiar su impacto. De acuerdo con Donner y Téllez (2008), uno de los mejores estudios es el de Porteous (2007), en el que se concluye que el impacto de un modelo de banca móvil “transformacional” en Sudáfrica ha sido pequeño en las personas pobres (Donner y Téllez, 2008, p. 5). Por su parte, Duncombe (2009), en una revisión detallada de 18 estudios sobre evaluación de proyectos de banca móvil, encontró solo cinco estudios de impacto a nivel microeconómico (ver ilustración 3). Los resultados muestran, en general, una mejor adopción en estratos altos de la sociedad. Por ejemplo, de acuerdo con Jack y Suri (2010), el ingreso promedio de las familias con M-PESA era 21% superior al ingreso promedio de hogares sin el servicio. En los casos de WIZZIT en Sudáfrica, así como GCash y SmartMoney en Filipinas, los usuarios por debajo de la línea de pobreza nacional representaban, en promedio, un cuarto de los usuarios totales (CGAP, 2010, p. 3).

2006; 17) Goodman y Walia, 2007; 18) Hughes y Lonie, 2007; 19) InfoDev, 2006; 20) Ivantury y Pickens, 2006; 21) Jiménez y Román, 2005; 22) Kadhlwal y Anwar, 2007; 23) Kapoor y Ravi, 2007; 24) Knight-John et al., 2005; 25) Mendes et al., 2007; 26) Parikh y Lazowska, 2006; 27) Porteous y Wishart, 2006; 28) Porteous, 2006; 29) Pousttchi, 2003; Pousttchi y Wiedemann, 2007; 31) Saji y Agarwal, 2007; 32) Saji y Agarwal, 2006; 33) Shamin, 2007; 34) Tsiakis y Sthephanides, 2004; 35) UNCTAD, 2007; Vaughan, 2007; 36) Williams y Torma, 2007; 38) Yu et al., 2002; 39) Donner y Téllez, 2008; 40) Maurer, 2008; 41) Porteous, 2007; 42) Morawczynski y Miscione, 2008; 43) von Reijswoud, 2007.

Ilustración 3. Selección de artículos de evaluación de programas de banca móvil por unidad de análisis y tipo de evaluación

Unidad de medición	Estudios de productos	Estudios de resultados	Estudios de impacto
Individual	3, 6, 9	8, 16, 18 7	4, 15
Empresarial	12	2 1, 10, 11, 14	
Hogar	17		5, 13
Comunidad			

Fuente: Duncombe, 2009, p. 7⁵

El proyecto piloto estudiado se entiende como una intervención que basa sus expectativas de desarrollo en la extensión de servicios financieros, en la que la telefonía celular es un medio y no la finalidad en sí misma. Este matiz de la banca móvil es importante, considerando que los beneficios de esta se observan en dos vertientes: la inclusión digital y la inclusión financiera. La inclusión digital implica el acceso de los pobres por cobertura y asequibilidad a dispositivos móviles; este solo acceso trae consigo diversos beneficios ampliamente explorados en la literatura sobre ICT4D y específicamente en el subcampo M4D, ligados principalmente con calidad de vida, desarrollo de capacidades y estrategias de vida, entre otros enfoques.

⁵ Referencia breve (para la referencia completa véase Duncombe, 2009): 1) Abraham, 2007; 2) Aker, 2008; 3) Alampay, 2006; 4) Aminuzzaman, 2003; 5) Batchelor y Hearn, 2007; 6) Donner, 2006; 7) Frost y Sullivan, 2006; 8) Goodman, 2007; 9) Horst y Miller, 2005; 10) Jagun, Heeks y Whalley, 2008; 11) Jensen, 2007; 12) Molonoy, 2007; 13) Muto y Yamano, 2008; 14) Overa, 2006; 15) Samuel, Shah y Hadingham, 2007; 16) Souter et al., 2007; 17) Ureta, 2008; 18) Walia y Goodman, 2007.

Por otro lado, se ha generado un amplio consenso sobre los beneficios económicos y sociales de la inclusión financiera para la reducción de la pobreza y la desigualdad (Banco Mundial, 2008). El Banco Mundial y otras agencias internacionales de desarrollo han hecho esfuerzos importantes en la promoción de la inclusión financiera en países en desarrollo. A nivel macroeconómico, la inclusión financiera trae consigo más captación de inversión, entrada de nuevas empresas en los mercados e innovación empresarial y tecnológica, entre otras cosas. También diversos estudios han mostrado los beneficios sociales y económicos de la inclusión financiera, especialmente en la vida de los pobres. La inclusión financiera contribuye a reducir la pobreza absoluta y la desigualdad económica (Honohan, 2004; Banco Mundial, 2008; Levine, 2004). La falta de acceso a servicios financieros formales dificulta la acumulación del capital humano entre los individuos pobres, lo que tiene como consecuencia el debilitamiento de sus oportunidades de obtener empleos, de aumentar su capacidad de ahorro y de emprender negocios (Demirguc-Kunt y Levine, 2007). Finalmente, la exclusión financiera constituye una barrera para que las personas puedan salir de las trampas de pobreza.

Las microfinanzas han mostrado ser un factor importante para la mitigación de la pobreza. En primer lugar, porque gran parte de los hogares pobres se sustentan de actividades económicas informales e inestables, lo que los condiciona a vivir no solo con ingresos limitados, sino también con variaciones imprevistas (Banerjee y Duflo, 2007; Maldonado, 2011). La existencia de servicios financieros (ahorro, pagos, créditos y seguros) les permite sortear este tipo de dificultades estacionales. Generalmente, los servicios financieros formales están sustituidos por servicios informales, que tienen varias desventajas para los pobres, como tasas de interés más altas, menor temporalidad de los

préstamos y escasez de estos en periodos de *shock* que afectan a la comunidad (Banerjee y Duflo, 2007; Maldonado, 2011). Los microcréditos permiten a los pobres emprender negocios, de manera que pueden diversificar sus activos y acumular riqueza. Asimismo, los seguros permiten suavizar el gasto de las familias ante eventos desestabilizadores, sean naturales (por ejemplo, inundaciones, terremotos, etcétera) o sociales (por ejemplo, pérdida de empleo).

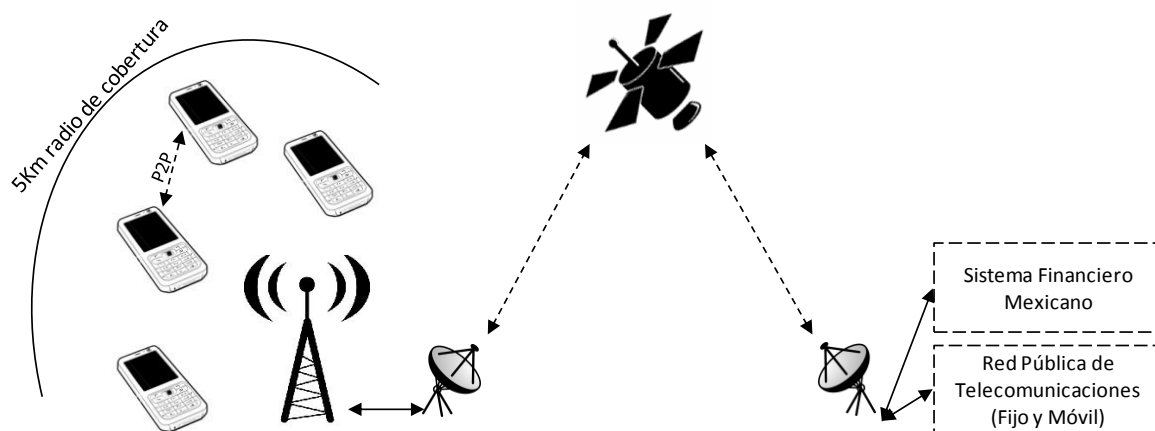
5. CARACTERÍSTICAS DEL PROGRAMA PILOTO

El programa piloto consiste en instalar una oficina de la empresa Telecomm-Telégrafos⁶ en una comunidad remota sin previo acceso a servicios financieros ni de telecomunicaciones.⁷ Para implementar el piloto, Telecomm debe instalar inicialmente una oficina telegráfica con capacidad de realizar transacciones financieras. Asimismo, Telecomm utiliza una combinación de tecnología satelital y de telefonía celular para conectar una radiobase que dote de comunicación local vía celular a la comunidad y para habilitar la banca móvil haciendo *switching* entre la radiobase y la comunicación satelital (ver ilustración 4). La tecnología de radiobase se seleccionó para que los habitantes tuvieran acceso a dispositivos móviles de bajo costo, aunque aún no pueden hacer llamadas por móvil más allá de la cobertura local. El modelo de negocio está pensado para operar en localidades que comprenden una población entre 500 y 3000 habitantes, y si el modelo resultase exitoso, Telecomm pretende expandirlo para incluir financieramente a más de 30 millones de habitantes que viven en localidades de este tipo.

6 Telecomunicaciones de México (Telecomm-Telégrafos) es un organismo público descentralizado que opera servicios financieros y de telecomunicaciones en México. Entre sus atribuciones, tiene convenios de corresponsalía con diversos bancos y empresas para ampliar la provisión de servicios y, desde el 2011, puede ofrecer servicios de telefonía móvil (bajo ciertas restricciones). Telecomm se caracteriza por cubrir principalmente la población rural con acceso limitado a servicios financieros.

7 El modelo de negocio de Telecomm consiste en ofrecer servicios financieros y de telecomunicaciones en comunidades que carecen de ellos. Para hacer sostenible el servicio, se planea cobrar comisiones por las transacciones financieras y cuotas por el servicio de telefonía local. Con esto, Telecomm pretende hacer de estas intervenciones (en comunidades de entre 500 y 3000 habitantes) acciones sustentables desde el punto de vista financiero.

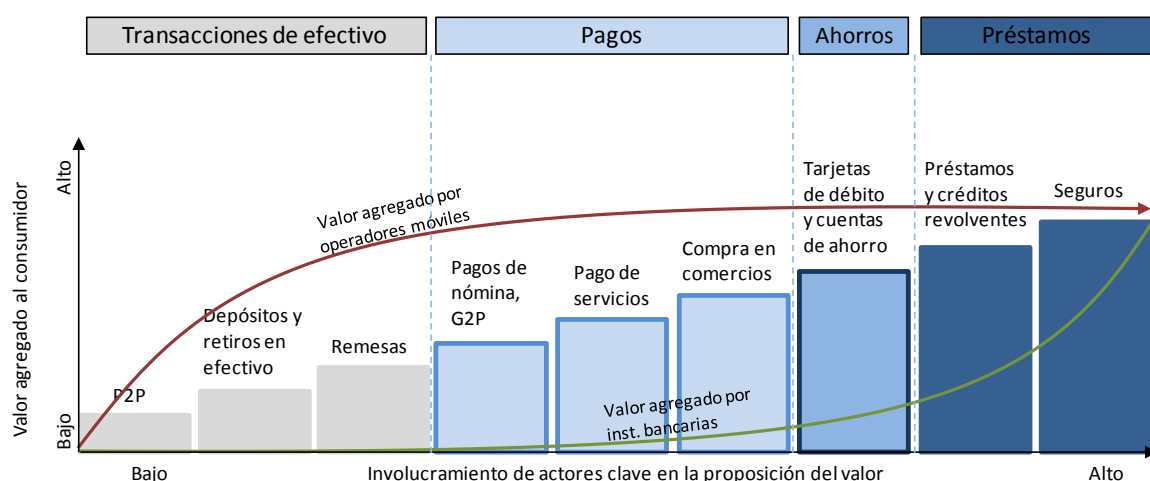
Ilustración 4. Diagrama técnico del funcionamiento de las localidades atendidas por el programa MMP



Fuente: Elaboración propia.

El programa MMP ofrece la conjunción de dos áreas que impactan en la inclusión social. Por un lado, la construcción de la sucursal y la oferta de la banca móvil representan un esfuerzo por aumentar la inclusión financiera. En el mismo sentido, la utilización de artefactos tecnológicos como el celular no solo abren la posibilidad de ofrecer la banca móvil, sino que también amplían por sí mismos, a través de la inclusión digital, el paquete de activos que tienen las personas para su vida cotidiana con servicios agregados como telefonía celular local y conectividad limitada vía satélite para transferencia de mensajes SMS y datos. Se debe tomar en cuenta el hecho de que el programa no participa en la prestación completa de servicios financieros. El programa únicamente ofrece servicios financieros transaccionales y ahorro básico: cuentas simplificadas, pagos P2P, depósitos y retiros, manejo de remesas y, en un futuro, pagos de apoyos gubernamentales. Esto, siguiendo el esquema de la escalera de productos financieros, precede a servicios de conocido valor en la economía como los seguros y el crédito (ver ilustración 5).

Ilustración 5. Escalera de productos financieros



Fuente: Elaboración propia sobre la base de PlaNetFinance y Oliver Wyman (2011).

Por el lado de los servicios de telecomunicaciones, las limitaciones principales para la evaluación de impacto son dos: a) servicio de voz únicamente local; b) conectividad para datos y SMS vía satélite limitada. Existe un tercer factor, que es la limitación que las condiciones geográficas imponen sobre la zona de cobertura; este factor varía sustancialmente entre las localidades en la región.

El proyecto fue implementado en el municipio de Santiago Nuyoó, un municipio de la región de la Mixteca alta en Oaxaca con 1966 habitantes repartidos en varias pequeñas localidades, siendo la mayor la localidad de Santiago Nuyoó, con 403 habitantes. Antes de la intervención de Telecomm, en este municipio no existía cobertura de operadores de servicios financieros ni de telefonía. En febrero del 2011, Telecomm instaló una oficina para proveer servicios financieros y, posteriormente, en enero del 2012, inició un proyecto piloto de pagos móviles. Santiago Nuyoó es una comunidad que, de acuerdo con el Índice de Marginación del Consejo Nacional de Población (CONAPO),⁸ presenta un grado de marginación alto.

⁸ El índice de marginación es una medida resumen de nueve indicadores socioeconómicos elaborada por el CONAPO que permite medir formas de la exclusión social; de los nueve indicadores utilizados en la determinación del índice, los tres más importantes son el porcentaje de población

Asimismo, el Índice de Rezago Social elaborado por el Consejo Nacional de Evaluación de la Política Social (CONEVAL) cataloga a este municipio con un rezago alto.⁹ Además, la población ocupada con ingresos de hasta dos salarios mínimos es de 86%,¹⁰ mientras que el 65% de los hogares es aún de pisos de tierra y el porcentaje de analfabetismo es de 22%.

analfabeta, el porcentaje de población sin primaria completa y el porcentaje de población en viviendas con piso de tierra (CONAPO, 2010).

9 El Índice de Rezago Social, elaborado por el CONEVAL, es un indicador de carencias en las siguientes áreas: educación, acceso a servicios de salud, servicios básicos, calidad y espacios en la vivienda, y activos en el hogar.

10 Un salario mínimo para agosto del 2012 en la zona del D. F. es de 62,33 pesos mexicanos diarios, equivalente a 4,7 dólares americanos.

6. MÉTODO DE EVALUACIÓN Y FUENTES DE INFORMACIÓN

Se eligió implementar un método de evaluación de impacto para identificar y medir con alto rigor académico los beneficios en el gasto de los hogares de la comunidad en la que se implementó el proyecto. Estos beneficios están principalmente asociados al aumento de la capacidad de ahorro y la disminución de los costos de transacción que implica el uso de servicios financieros.

El objetivo es probar que existe impacto en los indicadores de gasto en transporte y comunicaciones, encontrando causalidad en la implementación de una plataforma de banca móvil. Para ello, resulta indispensable seleccionar la mejor estrategia para abordar el problema del contrafactual,¹¹ es decir, la observación del impacto no puede efectuarse de manera directa, como se expresa en la siguiente ecuación:

$$E(\Delta D = 1) = E(Y_1 - Y_0 | X, D = 1) \quad (1)$$

Donde:

Y_1 es la medición del resultado esperado de un hogar que ha sido tratado

Y_0 es la medición del resultado esperado del mismo hogar si no hubiera sido tratado

X es el conjunto de variables que determinan la selección de un hogar en el programa

¹¹ El problema del contrafactual significa que ningún individuo puede ser tratado y no tratado a la vez y, por lo tanto, el efecto de un tratamiento nunca puede ser directamente observado (Gertler et al., 2010; Baker, 2000).

$D = 1$ es un hogar que pertenece al grupo de tratamiento

$D = 0$ es un hogar que pertenece al grupo de control

En la evaluación de impacto, el problema del contrafactual planteado en la ecuación 1 se resuelve con la implementación de un diseño experimental (comúnmente conocido como *randomized trial*) que garantice la selección aleatoria de los grupos de tratamiento y control, de manera que no haya sesgo por selección; es decir, la diferencia entre el efecto de no tratamiento en el grupo de tratamiento es estadísticamente igual que el efecto de no tratamiento en el grupo de control debido a que no existe sesgo de selección (ver ecuación 2). Siendo este el caso, se puede observar el impacto con validez metodológica distinguiendo el efecto de tratamiento en el grupo de tratamiento y el efecto de no tratamiento en el grupo de control (ver ecuación 3).

$$E(Y_0|X, D = 1) = E(Y_0|X, D = 0) \quad (2)$$

$$\text{Impacto} = E(Y_1|X, D = 1) - E(Y_0|X, D = 0) \quad (3)$$

Para efectuar la evaluación de este programa, se enfrentó un reto importante, ya que fue implementado antes de poder realizar algún levantamiento de línea base y esto impidió la posibilidad de realizar un diseño experimental, que se considera la metodología de evaluación más robusta y completa (Gertler *et al.*, 2010). Esto supuso recurrir a un diseño cuasi experimental, que consiste en un diseño de impacto imperfecto, basado en aproximaciones para estimar la diferencia de resultados entre un grupo de tratamiento y un grupo de control cuando este último no se ha asignado *ex ante* ni de manera aleatoria. El objetivo del diseño cuasi experimental es asegurar, mediante diversas técnicas, que las

características de los grupos de control y tratamiento sean lo más parecidas posibles en todos los aspectos, salvo en que el segundo recibe efectivamente el tratamiento.

Como resultado de la limitante anterior, se buscó la técnica que, dadas las características del proyecto, permitiera aumentar al máximo la posibilidad de que el efecto observable en el grupo de control sea, teóricamente, igual al efecto de no tratamiento de un hogar tratado, tal como se expresó en la ecuación 2. Se seleccionó la metodología de diseño cuasi experimental denominada *Propensity Score Matching* (PSM) debido a que se consideró la mejor técnica para hacer una evaluación de impacto,¹² dadas las siguientes restricciones del programa piloto:

1. No fue posible realizar un levantamiento de información anterior a la implementación del programa. El proyecto piloto arrancó en febrero del 2012, por lo que no fue posible hacer un levantamiento de línea base.

2. Aunque actualmente se realizará una nueva intervención similar (en el municipio de San Juan Ñumi), las restricciones de tiempo de la investigación dificultan ceder un margen suficiente para hacer una evaluación en un tiempo adecuado (al menos un año después de la intervención); por otro lado, el proyecto piloto en Santiago Nuyoó ha cumplido un año, por lo que sí cumple con esta etapa.

¹² Otras técnicas de diseño cuasi experimental son "dobles diferencias" y "regresión discontinua". La primera necesita mediciones "antes" y "después" de dos grupos, por lo que no fue posible aplicarla. La "regresión discontinua" consiste en separar grupo de tratamiento y de control mediante una medida umbral (por ejemplo, línea de pobreza), para lo que se necesita igualmente una medición "antes" y una "después".

El PSM se basa en la selección de un conjunto de características sociodemográficas que pueden ser comparables entre el grupo de tratamiento y el grupo de control (por ejemplo, características del piso, techo y paredes de la vivienda, muebles, equipos y servicios en el hogar, etcétera), de manera que el contrafactual sea seleccionado sobre la base de características sociodemográficas lo más similares que sea posible. La construcción del grupo de comparación o contrafactual parte de un modelo de probabilidad estadística de participación en el tratamiento.¹³ El cálculo de un valor de probabilidad se utiliza para evitar el problema de “la maldición de la dimensionalidad”, lo que significa que si cada hogar participante se apareja con un contrafactual cuando coincide exactamente con cada una de las características sociodemográficas utilizadas para la comparación, a medida que el conjunto de características es más grande, los emparejamientos posibles se desploman (Khandker, Koolwal y Samad, 2010, p. 54). El PSM, en contrapartida, calcula una probabilidad de ser elegido para cada uno de los individuos del grupo de tratamiento y de control, de manera que estos se aparejan por la probabilidad calculada y no por el emparejamiento exacto de los hogares en todas las características consideradas. Rosenbaum y Rubin (1983) muestran que, bajo ciertos supuestos, el emparejamiento (o *matching*) por el cálculo de probabilidad es igual de preciso que el *matching* por un emparejamiento exacto. Como el PSM intenta encontrar un contrafactual para cada dato basándose en las características observadas, es importante que estas logren capturar la información más relevante sobre los determinantes de participación o no en el programa. Teóricamente, a pesar de las debilidades de un método cuasi experimental, se considera que este enfoque sigue siendo un método de

¹³ Este proceso consiste en una regresión probit para la estimación de la probabilidad de participar o no en el tratamiento, dado un conjunto de características sociodemográficas.

evaluación de impacto con gran solidez estadística cuando no se violan sus supuestos (Khandker, Koolwal y Samad, 2010, p. 54). Los supuestos principales que deben cumplirse cabalmente son:

Supuesto 1. Independencia de resultados con respecto a D . Los resultados potenciales son independientes del tratamiento una vez que se condiciona por variables observadas (Z).

$$Y_1, Y_0 \perp D | Z \quad (4)$$

Donde:

Z es un conjunto de variables observables que condicionan la probabilidad de participar en el programa.

Supuesto 2. Región de soporte común. Para individuos del grupo de tratamiento o control con los mismos valores de Z , se tiene una probabilidad positiva y no perfecta de participar en el programa.

$$0 < \Pr(D = 1 | Z) < 1 \quad (5)$$

Los supuestos anteriores conducen a que para cada individuo tratado se puede encontrar una pareja con las mismas características que condicionan la participación (Z) dentro del rango de soporte común. Por lo tanto, una vez encontrada la pareja de cada individuo, el resultado ($Y_0 | X, D = 0$) puede sustituir el resultado ($Y_0 | X, D = 1$). Sin embargo, como ya se ha mencionado, la estimación del *matching* requiere una cuidadosa selección del conjunto de variables condicionantes Z , ya que a medida que se agregan variables a Z , la posibilidad de encontrar una pareja para cada

individuo tratado se reduce de manera exponencial. Por otro lado, a menor cantidad de variables Z , los resultados tenderán a ser más imprecisos.

La recomendación general en la literatura apunta que es mejor incluir tantas variables como sea posible (Dehejia, 2005), siempre que ello se apoye en el método PSM para calcular un coeficiente de probabilidad de participar en el programa (en lugar del *matching* para cada una de las variables del conjunto) sobre la base de la serie de variables contenidas en Z . Esto permite incluir más variables en Z y, por lo tanto, hacer un emparejamiento más preciso. Entonces, para el método PSM, el supuesto 1 se transforma en:

$$Y_1, Y_2 \perp D \mid Z \xrightarrow{yields} Y_1, Y_0 \perp D \mid Pr(D = 1 \mid Z) \quad (6)$$

Para estimar $E(Y_1 \mid X, D = 1)$, se utilizó un levantamiento de campo de selección aleatoria de individuos tratados en las localidades de tratamiento. Para estimar $E(Y_0 \mid X, D = 1)$, se utilizó la técnica PSM para utilizar datos de hogares con características sociodemográficas lo más similares que fuera posible a los hogares tratados ($D=1$), de manera que $E(Y_1 \mid X, D = 0)$ pudiera ser la mejor aproximación posible de $E(Y_0 \mid X, D = 1)$.

Las condiciones del programa permitieron hacer una clara distinción entre grupos de tratamiento y de control bajo la técnica PSM, ya que durante el 2012 y el 2013 el programa piloto solamente se aplicó en Santiago Nuyoó y no hubo otros programas de banca móvil en comunidades rurales en curso en el país. Esto fue de especial relevancia para poder utilizar la base de datos de la cual se extrajo el grupo de control, sin margen a que hubiera individuos tratados en la base de datos.

Para la intervención de Telecomm, todos los habitantes mayores de edad de las cuatro localidades atendidas en Santiago Nuyoó fueron invitados a ser beneficiarios del programa sin restricción alguna en la participación. El hecho de que los beneficiarios no hayan sido seleccionados aleatoriamente significa una debilidad que se debe tomar en cuenta en la interpretación de los resultados, ya que las mediciones corren el riesgo de no observar las características que determinaron el sesgo de autoselección. Como se observará en la sección de resultados, algunas de estas características sí lograron ser capturadas y corresponden principalmente a un estatus socioeconómico ligeramente superior al promedio de los habitantes de Santiago Nuyoó.

Se decidió estudiar únicamente el impacto promedio del Efecto de Tratamiento en Tratados (TOT, por sus siglas en inglés) en detrimento del Efecto Promedio del Tratamiento (ATE). Esto significa que solamente se estimará el impacto sobre la base de aquellos individuos que decidieron ser beneficiarios y han utilizado la banca móvil desde su introducción hasta, al menos, el momento del levantamiento de los datos. No fueron consideradas las personas que hayan decidido dejar de utilizar el celular o la banca móvil por cualquier motivo antes del levantamiento de los datos, ni individuos que hayan abandonado el tratamiento antes del levantamiento (conocido como sesgo de deserción o *attrition bias*) ni personas que hayan decidido no participar y hubiesen encontrado beneficios por efectos de derrame del programa. La medición de TOT es más eficaz, ya que se observa con mayor precisión el efecto del programa. Sin embargo, este enfoque pierde de vista los sesgos de deserción y los efectos de derrame, lo que puede ser útil medir cuando la política tiene el potencial de generar beneficios colectivos o comunitarios importantes. A pesar de que en este programa se identifica un efecto de red considerable,

se decidió aplicar el enfoque TOT debido a que el PSM requiere de una medición lo más precisa posible y el enfoque TOT ofrece un ambiente más controlado y mayor precisión en el efecto neto del programa.

El grupo de tratamiento estuvo constituido por los beneficiarios de las cuatro localidades con cobertura celular de Telecomm. El universo de estudio para el levantamiento de la información correspondió a las familias residentes en las cuatro localidades que caen dentro del área con cobertura de red celular local (operada por Telecomm) en las cuales se pueden hacer transacciones de banca móvil. De acuerdo con el censo del 2010, en las cuatro localidades había 150 hogares.¹⁴ No obstante, debido a que el objetivo de la investigación se centró en el Efecto de Tratamiento en Tratados (TOT), se hizo un levantamiento con base únicamente en los beneficiarios del programa que, para mayo del 2013, ascendían a 317.¹⁵ El programa de banca móvil se inició con un total de 150 beneficiarios en el 2012 y posteriormente se fueron incorporando más. La base de beneficiarios para el presente estudio parte de los 150 beneficiarios reportados inicialmente, ya que estos garantizaron un tratamiento de al menos un año. De estos se hizo una selección aleatoria de cien para que fueran encuestados. El grupo de control se obtuvo a partir de la base de datos de la Encuesta Nacional de Ingresos y Gastos en los Hogares (ENIGH) 2012 del Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI), la cual cuenta 8939 hogares encuestados con más de cien variables sobre características sociodemográficas, ingreso y gasto.

14 Cifra correspondiente a los hogares censados en el Censo Nacional de Población y Vivienda (2010) del INEGI. Los hogares por localidad son como sigue: Santiago Nuyoó (105 hogares), Tierra Azul (40 hogares), Plan de Zaragoza (38 hogares) y Santa María Yucuhiti (59 hogares).

15 El número de beneficiarios es mayor que el número de hogares debido a varios factores: 1) el número de hogares entre el 2010 y el 2013 ha aumentado, aunque no se conoce la cifra exacta; 2) en algunos hogares más de un miembro mayor de edad adquirió el servicio (celular y cuenta bancaria); 3) algunas personas de localidades no cubiertas, pero cercanas a la zona de cobertura, adquirieron el servicio; 4) algunas personas que adquirieron el servicio durante el año pasado han emigrado.

El levantamiento en Santiago Nuyoó consistió en la aplicación de dos cuestionarios de la ENIGH (el cuestionario de información sociodemográfica del hogar y el cuestionario de gastos mensuales) a los beneficiarios seleccionados en sus hogares.¹⁶ El levantamiento se hizo en junio del 2012, en las cuatro localidades, durante tres días, y los datos recabados responden a los gastos mensuales realizados por los hogares durante el mes de mayo.¹⁷ De los cien encuestados planteados, se hicieron efectivos 78; los demás no participaron por distintos motivos.¹⁸

Se midieron ocho tipos de gasto realizados por el hogar durante el mes.¹⁹ La hipótesis de la investigación es que se esperaría ver una reducción únicamente en los gastos de comunicación, transporte público y combustible de vehículo (ver tabla 1).

16 Existen otros cuestionarios que componen la ENIGH, pero no fueron implementados debido a que no tenían contribución en la evaluación de impacto. De hecho, el cuestionario de gastos mensuales se redujo considerablemente, dejando únicamente los conceptos de gasto requeridos.

17 Para cuidar la calidad del levantamiento, se contrató personal de INEGI experto en el levantamiento de la encuesta para capacitar a los encuestadores.

18 Los principales motivos fueron que las familias ya no residían en la comunidad o se encontraban temporalmente fuera. En otros casos, fue imposible localizar a los adultos en casa, aunque seguían residiendo en el lugar.

19 Esta clasificación y medición de gasto corresponde exactamente a la construcción de INEGI. Véase INEGI (2010), Nueva Construcción de la Encuesta Nacional de Ingresos y Gastos en los Hogares, ENIGH 2010.

Tabla 1. Descripción e hipótesis de impacto de los tipos de gasto medidos

Tipo de gasto	Descripción	Hipótesis
Limpieza y cuidados del hogar	Gasto en artículos y servicios para la limpieza y cuidados del hogar	Sin efecto
Cuidados personales	Gasto en limpieza y cuidados personales, accesorios y efectos personales y otros gastos diversos	Sin efecto
Educación	Gasto en artículos y servicios de educación	Sin efecto
Esparcimiento	Gasto en artículos y servicios de esparcimiento	Sin efecto
Comunicaciones	Gasto en servicios de telecomunicaciones en llamadas de celular, teléfono fijo local, telefonía rural, larga distancia nacional e internacional, etc.	Reducción del gasto
Combustible de vehículo	Gasto en combustibles, aceites, reparaciones de llantas, pensiones y otros servicios para vehículos de uso particular	Reducción del gasto
Energía	Gasto en electricidad y combustible para el hogar	Sin efecto
Transporte público	Gasto en servicios de transporte público local y foráneo	Reducción del gasto

El conjunto de variables sociodemográficas considerado para elegir los contrafactuales a partir de la base de datos de la ENIGH 2012 fueron extraídos del cuaderno de información sociodemográfica del hogar. En la tabla 2 se describen las variables consideradas para la selección del contrafactual (vale enfatizar que las siguientes variables se levantaron con las mismas preguntas en la ENIGH y en la encuesta de Santiago Nuyoó).

Tabla 2. Variables utilizadas para la realización del *matching*

Variable	Descripción
Material de pared	Material predominante en las paredes de la vivienda
Material del techo	Material predominante en el techo de la vivienda
Material de pisos	Material predominante en el piso de la vivienda
Antigüedad de la vivienda	Tiempo que tiene la vivienda de haber sido construida
Cocina dormitorio	Cocina utilizada de manera habitual también para dormir
Dormitorios	Número de cuartos de la vivienda que son usados habitualmente para dormir, aunque también tengan otros usos
Número de cuartos en el hogar	Número total de cuartos que tiene la vivienda, independientemente de su uso
Disponibilidad de agua	Formas de abastecer el agua a la vivienda, ya sea que cuente o no con agua entubada de la red pública
Dotación de agua	Frecuencia con la que llega a la vivienda el agua entubada que proviene de la red pública
Sanitario compartido	Uso compartido de la instalación sanitaria con los habitantes de otra vivienda
Admisión del agua	Funcionamiento de la instalación sanitaria con o sin conexión de agua
Drenaje	Disponibilidad de un sistema de drenaje para desalojar de la vivienda los desechos humanos y las aguas utilizadas
Número de focos	Número de focos que se usan para iluminar la vivienda, tanto en el interior como en el exterior
Combustible	Combustible más utilizado para preparar o calentar alimentos en la vivienda
Estufa con chimenea	Presencia de chimenea para desalojar el humo al cocinar
Forma de eliminación de basura	Forma principal de eliminar la basura de la vivienda
Fregadero	Dispone de fregadero o pila
Regadera	Dispone de regadera o ducha
Tinaco en la azotea	Dispone de tinaco (tanque de agua) en la azotea
Cisterna	Dispone de cisterna o aljibe
Pileta	Dispone de pileta
Calentador	Dispone de calentador de agua (<i>boiler</i>)
Tanque de gas	Dispone de tanque de gas estacionario
Total de residentes	Número de personas que habitan la vivienda
Teléfono fijo	Servicio de línea telefónica en el hogar, ya sea con instalación alámbrica o satelital (antena)
Celular	Hogares que cuentan con el servicio de teléfono móvil aunque sea un solo integrante del hogar
TV de paga	Hogares que cuentan con los servicios de televisión por pago, considerando que el servicio está en funcionamiento
Conexión a Internet	Hogares que cuentan con el servicio de Internet a través de línea telefónica, tarjeta prepagada o telecable
Disponibilidad eléctrica	Fuente de donde se obtiene la energía eléctrica en la vivienda

Variable	Descripción
Conexión a servicio público de electricidad	Fuente de donde se obtiene la energía eléctrica en la vivienda
Excusado en el hogar	Instalación sanitaria o excusado en la vivienda para el desalojo de los desechos humanos

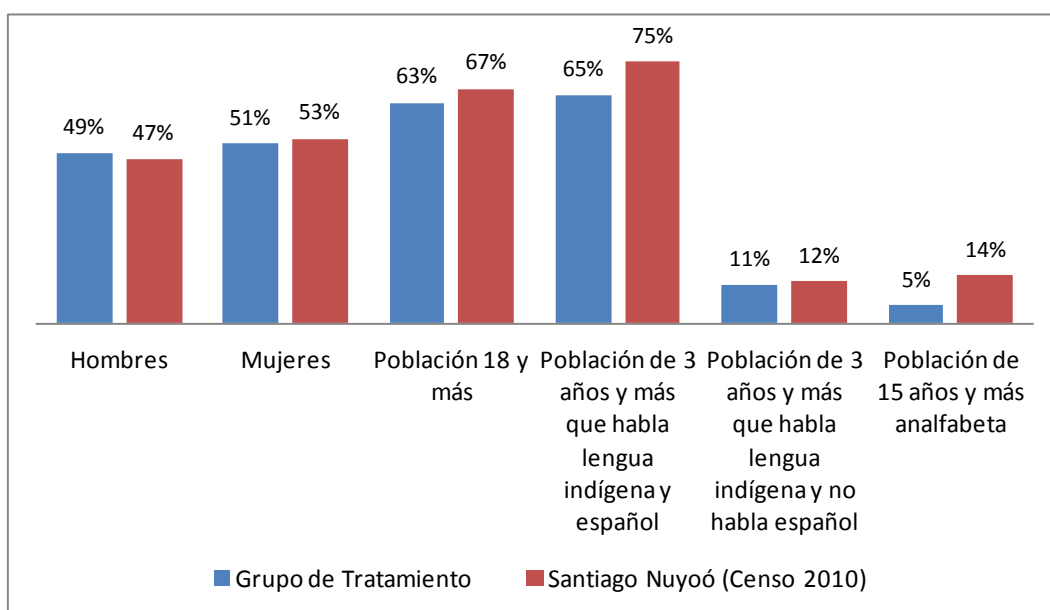
7. ANÁLISIS DE RESULTADOS

7.1 Comparación de características sociodemográficas entre el levantamiento realizado en Santiago Nuyoó y el Censo del 2010

Se realizó un ejercicio de comparación entre las características sociodemográficas capturadas por nuestro levantamiento con las características capturadas por el Censo de Población y Vivienda 2010. Esto tenía dos objetivos: por un lado, confirmar la calidad del levantamiento en cuanto la representatividad de la localidad, bajo la premisa de que no debería mostrar características sociodemográficas diferentes; por otro lado, el hecho de encontrar alguna diferencia significativa en ciertas características (por ejemplo, en el porcentaje de población analfabeta) podría identificar características sociodemográficas que hubieran favorecido la probabilidad de las familias de ser seleccionadas, de manera que se identificaran los sesgos de autoselección.

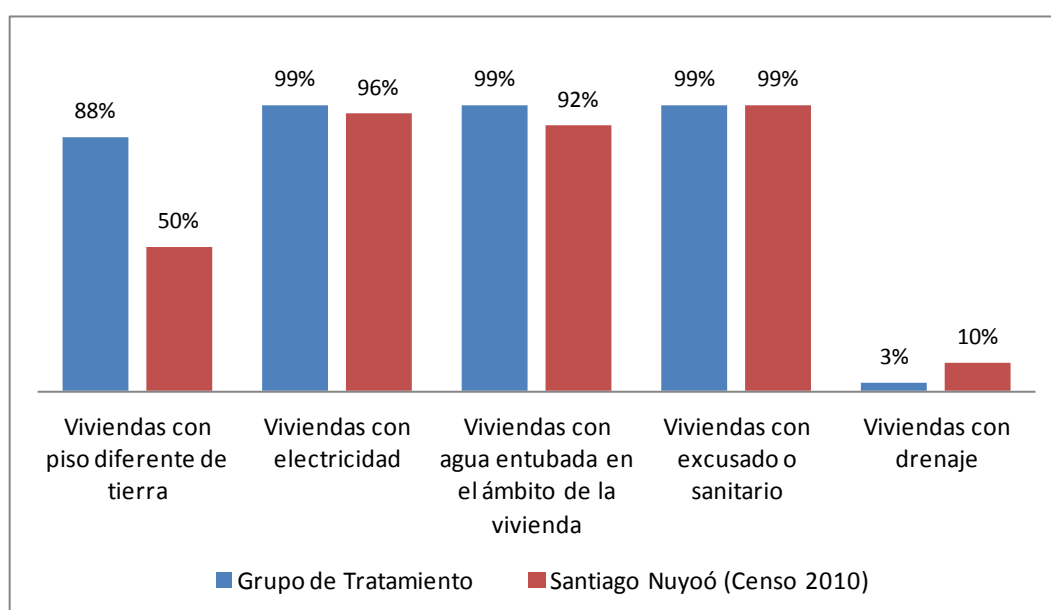
El promedio de habitantes por hogar resultó en 4,2, mientras que el promedio en el censo fue de 3,7 y en otros municipios de 3,9, mientras que los grados promedio de escolaridad fueron de 6,24 en el grupo de tratamiento y de 6,51 en el censo. En la ilustración 6 se observa que la proporción de hombres y mujeres en los municipios es similar, así como la población mayor de edad. Sin embargo, la población tratada tiene un menor índice de analfabetismo y una menor cantidad de personas que hablan lengua indígena y español.

Ilustración 6. Características sociodemográficas de la población de Santiago Nuyoó



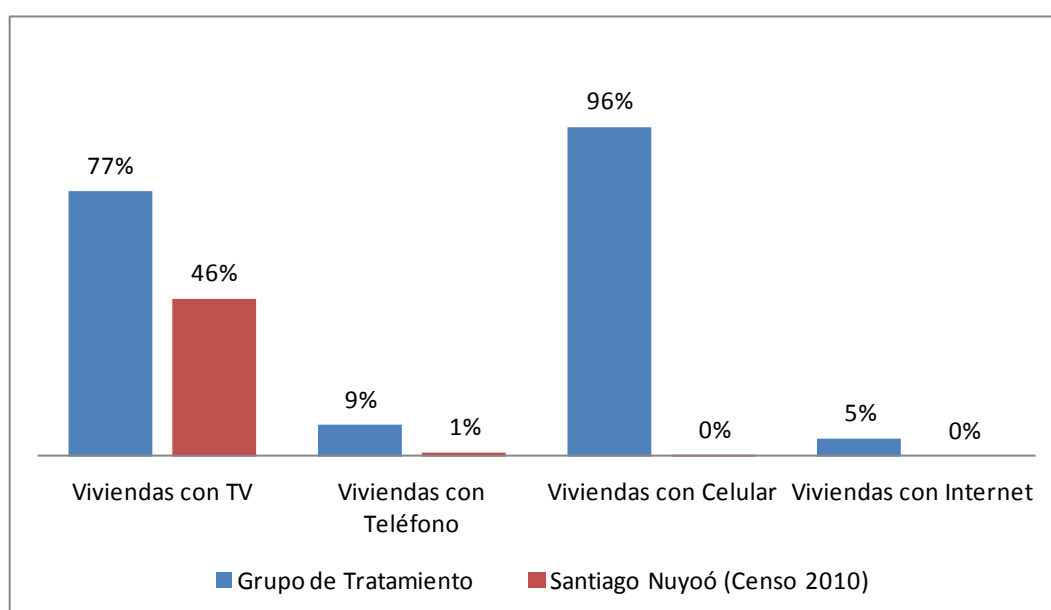
En cuanto a las características de los hogares, en ambos grupos se observan similitudes en el porcentaje de viviendas con electricidad y con excusado (ver ilustración 7). Se observa que el grupo de tratamiento tiene un alto porcentaje de casas con piso diferente de tierra, mientras que en la localidad la mitad de las casas tienen piso de tierra. Por otro lado, las viviendas del grupo de tratamiento tienen un mejor porcentaje que lo reportado en el censo. El resto de las categorías arrojaron resultados muy similares.

Ilustración 7. Características sociodemográficas de las viviendas de Santiago Nuyoó



En términos de acceso a TIC en la vivienda, existen diferencias claras entre el grupo de tratamiento y la población en general (ver ilustración 8). El 77% de los beneficiarios tienen televisión en casa, frente al 46% que reportó el INEGI en el 2010. De acuerdo con el levantamiento realizado, el 9% de las viviendas señalaron contar con teléfono fijo y 5% con Internet, aunque se conoce por la observación de campo que estos servicios solo están disponibles en un espacio público y no en hogares. Por otro lado, la encuesta realizada en Santiago Nuyoó refleja que el 96% de las familias encuestadas efectivamente cuentan con celular, y que son pocos los casos que, por cuestiones técnicas (pérdida del equipo o descompostura), señalaron no tenerlo en el momento de la entrevista, mientras que en el censo del 2010 no se reporta ningún hogar con celular, lo que confirma la ausencia del servicio antes de la intervención.

Ilustración 8. Penetración de TV y servicios de telecomunicaciones



7.2 Aplicación del Propensity Score Matching

Para realizar la técnica de PSM, se consideraron variables sociodemográficas del hogar que no estuviesen sujetas a cambios a causa de los beneficios de haber participado en el programa; es decir, variables que fueran independientes de los posibles beneficios derivados de la intervención. La base de datos utilizada para seleccionar los contrafactuales fue la Encuesta Nacional de Ingreso y Gasto de los Hogares 2012, que contiene un total de 8939 hogares. Se utilizaron todos los hogares para realizar las pruebas de *matching*. Para el *matching*, se consideraron cinco modelos, cada uno de los cuales corresponde a una estrategia distinta de identificar los mejores contrafactuales posibles para el grupo de tratamiento. A continuación se describe brevemente la conceptualización de cada modelo.

Modelo 1. Se consideraron variables sociodemográficas del hogar que no estuviesen sujetas a cambios a causa de los beneficios de haber participado en el programa. Debido a que en este modelo se seleccionan

todas las variables posibles, se espera que la estrategia de selección de los siguientes modelos obtenga mejores resultados. Así, este modelo es más bien un punto de referencia.

Modelo 2. Se seleccionaron las variables que podrían ser mayormente afectadas por las condiciones geográficas y climáticas del lugar. Esta construcción parte de la hipótesis de que las características de la comunidad de Santiago Nuyoó son muy diferentes de las del resto del país, ya que la comunidad está enclavada en la profundidad de una zona montañosa. Esto hace, por ejemplo, que se utilice con mayor frecuencia (por su abundancia) la madera para la construcción de hogares y para cocinar, lo que en otro tipo de localidades de México está más relacionado con hogares en condiciones de pobreza. Por otro lado, el acceso a drenaje y otros servicios públicos de infraestructura similar (por ejemplo, telefonía fija) es inexistente debido a las condiciones agrestes del terreno. Se espera que el modelo 2 tenga mejor *matching* que el resto, ya que sería más probable que seleccione hogares de localidades similares a Santiago Nuyoó.

Modelo 3. Se eligieron variables que explicaran las condiciones de vivienda más sujetas a las posibilidades económicas de las familias. Este modelo está más sujeto a la variación entre hogares con diferentes niveles de ingreso, independientemente de las condiciones geográficas en las que residan. Se contemplaron variables como disponibilidad de fregadero, cisterna, calentador o *boiler*, número de cuartos, etcétera. Se espera que este modelo determine de manera más precisa la probabilidad de ser beneficiario del programa (*propensity*).

Modelo 4. Es una segunda versión de las pruebas previas de los modelos 2 y 3. En este modelo se depuraron las variables no significativas del modelo 2 y se agregaron algunas variables del modelo 3 que resultaron claves.

Modelo 5. Es una réplica del modelo 2 aplicada solamente a localidades menores de 2500 habitantes, de manera que la probabilidad de seleccionar hogares de localidades similares a Santiago Nuyoó podría ser más alta que en el modelo 2.

Se implementó una regresión logística con cada modelo para probar cuál tenía la mayor capacidad de asociación entre el conjunto de variables independientes y el tratamiento/control (variable independiente). Los resultados muestran que el mejor modelo en cuanto a nivel de asociación (R^2) fue el modelo 1 (ver tabla 3). No obstante, este modelo reduce el número de observaciones de tratamiento utilizables a la mitad, por lo que no se consideró un modelo adecuado. Aunque se esperaba que el modelo 5 tuviera un mejor desempeño en el nivel de asociación, tuvo un rendimiento menor que otros. Su nivel de asociación es de 39%, lo que implica una posibilidad mayor de error al calcular el *propensity score*. El modelo 3 tuvo el peor desempeño, con un bajo nivel de explicación (22%) y un bajo número de observaciones de tratamiento disponibles (55). Los modelos 2 y 4 fueron los de mejor desempeño. De estos, se eligió utilizar el modelo 2, ya que en él se utilizan las 78 observaciones del grupo de tratamiento levantadas, mientras que en el modelo 4 se utilizan solo 69. A pesar de que el modelo 4 tuvo un mayor nivel de explicación, se consideró más relevante mantener el mayor número de observaciones debido al pequeño levantamiento de estas y debido a que la diferencia en el R^2 no es muy grande entre ambos modelos.

Tabla 3. Modelos de regresión logística para estimar el *propensity score*

Prueba de modelos					
Variables	Modelo 1	Modelo 2	Modelo 3	Modelo 4	Modelo 5
Material de pared	-0,374** (0,163)	-0,0949 (0,0583)		-0,0727 (0,0634)	-0,114* (0,0672)
Material del techo	-0,158* (0,0833)	-0,0613** (0,0266)		-0,0974*** (0,0296)	-0,0620** (0,0278)
Material de pisos	-0,252 (0,499)	-0,324* (0,173)		-0,283 (0,183)	-0,324 (0,202)
Antigüedad de la vivienda	-0,0563*** (0,0171)		-0,0245*** (0,00613)	-0,0254*** (0,00636)	
Cocina dormitorio	1,170 (0,724)				
Dormitorios	0,577 (0,372)		0,309*** (0,118)	0,221*** (0,0836)	
Número de cuartos en el hogar	-0,175 (0,291)		0,0766 (0,0880)		
Disponibilidad de agua	0,557 (0,534)	0,457*** (0,167)			0,443*** (0,140)
Dotación de agua	-0,121 (0,195)	-0,133* (0,0743)		-0,0584 (0,0765)	-0,124 (0,0764)
Sanitario compartido	-0,568 (0,551)				
Admisión del agua	-1,024** (0,502)	-0,0356 (0,135)			-0,105 (0,134)
Drenaje	1,117*** (0,280)	0,516*** (0,0660)		0,457*** (0,0496)	0,468*** (0,0693)
Número de focos	-0,147 (0,107)		-0,0847** (0,0392)		
Combustible	2,713** (1,074)			-0,274*** (0,0792)	
Estufa con chimenea	-0,950*** (0,281)		-0,434*** (0,0959)		
Forma de eliminación de basura	0,405*** (0,148)				
Fregadero	-0,253 (0,574)		0,119 (0,228)		
Regadera	-1,118** (0,481)		-0,653*** (0,209)		
Tinaco en la azotea	1,117* (0,624)		0,784*** (0,248)		

Prueba de modelos					
Variables	Modelo 1	Modelo 2	Modelo 3	Modelo 4	Modelo 5
Cisterna	0,457		0,157		
	(1,151)		(0,427)		
Pileta	1,202***		0,635***	0,683***	
	(0,376)		(0,145)	(0,159)	
Calentador	-0,711		-0,352		
	(0,683)		(0,264)		
Tanque de gas	-0,653		-0,684		
	(1,157)		(0,475)		
Total de residentes	-0,0819		-0,0589	-0,104**	
	(0,107)		(0,0368)	(0,0427)	
Teléfono fijo	-1,231**	-0,0762		0,0316	
	(0,609)	(0,200)		(0,235)	
Celular	-3,223***	-1,810***		-1,836***	-1,900***
	(0,774)	(0,260)		(0,273)	(0,267)
TV de paga	-1,592***				
	(0,421)				
Conexión a Internet	0,477				
	(1,082)				
Conexión a servicio público de electricidad		-0,672**		-0,781***	-0,669**
		(0,296)		(0,300)	(0,306)
Excusado en el hogar			-0,922**		
			(0,400)		
Constante	4,997	0,552	0,125	0,920	1,196
	(4,003)	(0,869)	(1,428)	(0,974)	(0,878)
Observaciones	803	7796	1919	6957	2447
Pseudo R ²	0.7046	0.4716	0.1956	0.4952	0.3873
Tratamientos	37	74	52	63	76
Controles	56	1583	1641	2107	987
Condición de balanceo	Sí	Sí	No	Sí	Sí
Errores estándar en paréntesis, *** p<0,01, ** p<0,05, * p<0,1					

Nota: Véase INEGI (2010).

El modelo 2 obtuvo buenos resultados en la región de soporte común. En esta, la mayoría de los hogares en tratamiento se encuentran bajo una región de soporte común. Adicionalmente, el tamaño de la ENGIH 2012 ha permitido encontrar una gran cantidad de posibles contrafactuales en los primeros ocho bloques, de acuerdo con su *score* (ver tabla 4).

Tabla 4. Región de soporte común para el modelo 2

Bloques de acuerdo con el <i>score</i> del límite inferior	Control	Tratamiento	Total
0,0023914	1,256	13	1,269
0,025	122	6	128
0,05	42	5	47
0,1	66	7	73
0,2	87	28	115
0,4	10	15	25
Total	1583	74	1657

Los resultados del modelo 2 indican una diferencia significativa en el gasto de transporte público de aproximadamente 136 pesos por mes (ver tabla 5). Por otro lado, no se encontró una diferencia en el gasto en telecomunicaciones, a pesar de que el servicio ofrecido por Telecomm representa un desembolso de cien pesos al mes (el primer pago comenzó en mayo del 2013). No obstante, si no se considera el gasto en el servicio de Telecomm, se observa un gasto menor en comunicaciones en 131 pesos, es decir que hay una reasignación de recursos del gasto en telecomunicaciones tradicional al pago del servicio de Telecom, sin que esto implique mayor gasto para el grupo de tratamiento.

Considerando únicamente el gasto familiar en telecomunicaciones, estos resultados dan la certeza de que la introducción del servicio celular en la localidad no reduce el gasto de las familias de Santiago Nuyoó, sino simplemente lo reasigna. Una de las limitantes de la intervención es que el servicio de telefonía ofrecido actualmente por Telecomm es únicamente

local y anteriormente no había ningún servicio de llamadas locales, por lo que el gasto previo en llamadas locales era cero. La falta de acceso a llamadas de larga distancia para las familias representa una oportunidad perdida de optimizar su gasto. Un 19% del grupo de tratamiento sigue utilizando servicios de caseta pública para realizar llamadas de larga distancia. Este servicio cuesta cinco pesos por minuto y, en promedio, las familias gastan 51 pesos al mes en casetas públicas. Otro 5% de las familias cuentan con un celular de operador tradicional, que utilizan cuando salen de la ciudad, lo cual les cuesta en promedio 285 pesos en compras de tarjetas de prepago, principalmente. Por lo anterior, es posible que si el servicio de telefonía se amplía a llamadas foráneas, se pueda observar una reducción mayor en el gasto en telecomunicaciones.

En cuanto al gasto en transporte público, sí se observó una reducción importante en el gasto. Se sabe, por el análisis de las encuestas y por el trabajo de campo, que esta reducción del gasto provino principalmente de la reducción del consumo de transporte interno (dentro de la zona de cobertura), y que la mayor cantidad de gastos de los hogares en transporte era hacia la ciudad más cercana (Tlaxiaco, Oaxaca). También se considera que, de ampliarse la comunicación celular con llamadas foráneas, la necesidad de transportarse a la ciudad más cercana también podría reducirse un poco más.

Tabla 5. Impacto por rubros de gasto (modelo 2)

		Limpieza y cuidados del hogar	Educación	Comunicación	Comunicación (sin pago a Telecomm)	Combustible	Energía	Transporte público
Gasto en grupo de tratamiento	de	265	505	261	163	243	274	170
Gasto en grupo control	de	258	431	295	295	257	292	306
Diferencia en pesos	en	7	73	-34	-131	-14	-18	-136
Error estándar en pesos	en	41	129	60	57	60	45	48
Observaciones		7792	7792	7792	7792	7791	7792	7792
Valor z*		0,17	0,57	-0,56	-2,28	-0,23	-0,39	-2,79
Valor p		0,862	0,572	0,573	0,023	0,82	0,694	0,005

Nota: Error estándar y valor z calculados a partir de la técnica *bootstrapping*

El presente estudio no logra capturar de manera concluyente los rubros a los cuales las familias han reasignado el aumento de eficiencia en transporte. Pero como muestra la evidencia de la tabla 5, los gastos en limpieza y cuidados del hogar, educación, combustible y energía permanecen inalterados. No obstante, no fueron capturados otros gastos importantes como alimentación, vestimenta, renta de propiedades, adquisición de bienes inmuebles y ahorro. De acuerdo con la revisión de literatura, el aumento de la eficiencia en el gasto permitiría a las familias mejorar su capacidad de ahorro, especialmente después de una intervención que reduce los costos de acceso al sistema financiero formal. En este sentido, buena parte de la eficiencia ganada se ha traducido en el aumento del ahorro entre la población. De acuerdo con CGAP, el 47% de las nuevas cuentas móviles son “ahorradoras”, con un ahorro promedio

mensual por cuenta de \$67 pesos (Consultative Group to Assist the Poor, 2012).²⁰

20 Dicho cálculo se hizo sobre la base de las cuentas móviles abiertas por Telecomm durante el 2012. Antes de la intervención había entre los habitantes treinta cuentahabientes de banca tradicional. Actualmente, Telecomm ha abierto 316 cuentas de banco a través de la plataforma de banca móvil, de las cuales 90% se abrieron entre enero y abril del 2012.

8. CONCLUSIONES

El estudio muestra que la plataforma de banca móvil tiene un impacto directo sobre los gastos en telecomunicaciones y el transporte público. En ambos casos, hay una reducción importante del gasto que lleva consigo una reasignación de los recursos. Por el lado de las telecomunicaciones, los resultados mostraron que este gasto se redujo en 131 pesos sin considerar el pago de 100 pesos que los beneficiarios deben hacer por el servicio. Considerando este pago, el gasto en telecomunicaciones no se vio alterado. Esto quiere decir que efectivamente existe un ahorro en el gasto en telecomunicaciones que se reasigna a la renta mensual del servicio.

Existen otras áreas de oportunidad para hacer más eficiente el gasto de las familias en telecomunicaciones, que actualmente corresponde, en promedio, al 10% del gasto total de los hogares estudiados. La telefonía sigue siendo local y no es posible realizar llamadas de larga distancia desde los móviles. Esto es una oportunidad perdida para el proyecto, ya que la oferta actual de llamadas de larga distancia en la localidad mediante las casetas públicas tiene un precio muy elevado.²¹ El 19% de las familias beneficiarias siguen utilizando los servicios de teléfono público, que consume 51 pesos adicionales de su presupuesto, lo que representa alrededor de 1,5% de su gasto promedio total.

Aunado a lo anterior, la no interoperabilidad del teléfono celular con las redes celulares comerciales es otra limitante que hace a los usuarios incurrir en costos adicionales. El 5% de los beneficiarios tienen un celular comercial, en el que invierten en promedio 285 pesos al mes (entre compra

21 El servicio actual de casetas públicas en Santiago Nuyoó está compuesto de teléfonos satelitales, cuyo costo por minuto es de 5 pesos.

de equipos y tarjetas de prepago), lo que representa un 7,8% de sus gastos totales. Se observó que las familias que cuentan con un celular comercial de prepago suelen ser las que viajan frecuentemente a la ciudad más cercana, donde requieren comunicarse y, por la falta de interoperabilidad, el servicio de Telecomm no les resulta útil.

En cuanto al gasto en transporte público, se comprobó la hipótesis de una reducción importante en este rubro, el cual es de aproximadamente 136 pesos mensuales. Esto, de acuerdo con el análisis de las encuestas y la información cualitativa recogida durante el trabajo de campo, se debe principalmente a la reducción de necesidades de transporte local (dentro de la zona de cobertura). Igualmente, se considera que si el servicio de Telecomm ofreciera llamadas foráneas, las necesidades de traslado a la ciudad más cercana podrían reducirse un poco.

El proyecto trae consigo una reasignación de recursos con resultados positivos. Además de las oportunidades perdidas ya mencionadas, es importante indicar que el presente estudio no midió otras ganancias en eficiencia importantes en la vida económica de la localidad, tales como tiempos de traslado y acceso a servicios financieros. La habilitación de la telefonía local permitió a los pobladores ahorrar por traslados que implicaban anteriormente la pérdida de una o media jornada laboral. Por otro lado, los pagos móviles han reducido las barreras y los costos asociados al acceso a servicios financieros.

El estudio realizado por CGAP contiene información indicativa, pero no concluyente, de que buena parte de la eficiencia ganada se ha traducido en un aumento del ahorro. Esto abre las puertas a la generación de microcréditos entre las redes sociales, lo cual puede convertirse en una

alternativa importante para evitar los altos costos del crédito informal y los costos asociados al trámite de un crédito formal en la ciudad.

El caso de Santiago Nuyoó es representativo de las zonas ubicadas dentro de la brecha de acceso que difícilmente será atendida por el sector privado, tanto de telecomunicaciones como de la banca, en los años próximos, debido a los altos costos asociados a proveer el servicio. Pero el éxito de este programa en términos de la frecuencia de uso de los pagos móviles y la disponibilidad de los beneficiarios de pagar la cuota mensual señalan una fuerte demanda no atendida (la tasa de pago de la renta mensual, de acuerdo con datos de Telecomm, fue de prácticamente 100%).

La proliferación de la banca móvil en el mundo no ha sido alcanzada por su promesa de fungir como un catalizador de la inclusión financiera. Las plataformas conocidas y estudiadas no han logrado ser tan “transformacionales” como se esperaba. En Kenia, por ejemplo, el 72% de la base de clientes de M-PESA estaban previamente bancarizados (Consultative Group to Assist the Poor, 2010). Estas plataformas contribuyen a reducir la brecha de mercado, pero se enfrentan dificultades para atender a las personas o comunidades dentro de la brecha de acceso. Una alternativa para mejorar las condiciones “transformacionales” de la banca móvil es la participación del Estado, aunque hasta ahora una intervención de este tipo ha sido poco considerada y discutida en la literatura especializada. Siendo la brecha digital y la inclusión financiera dos temas claves de la discusión actual de políticas para el desarrollo, los resultados del presente estudio invitan a considerar a los tomadores de decisiones el diseño de políticas públicas para la inclusión financiera basadas en el gobierno como entidad coordinadora de plataformas de banca móvil, e incluso considerar la función gubernamental (no

tradicional) de operador de servicios de telefonía móvil en comunidades remotas. A diferencia de la industria privada, el Estado podría aprovechar la existencia de infraestructura de gobierno (por ejemplo, telecentros, oficinas de gobierno, antenas, etcétera) para implementar políticas financieramente viables y socialmente deseables.

9. BIBLIOGRAFÍA

Baker, J. (2000). *Evaluating the impact of development projects on poverty: A handbook for practitioners*. Washington: Banco Mundial.

Banco Mundial (2008). *Finance for All? Policies and pitfalls in expanding access*. Washington: Banco Mundial.

Banco Mundial (2012). *Information and communications for development 2012: Maximizing mobile*. Washington: Banco Mundial.

Banerjee, A. y E. Duflo (2007). *The economic lives of the poor*. Journal of Economic Perspectives, 21 (1), 141-167.

Castells, M. (2011). *Prefacio: comunicación inalámbrica, economía y sociedad*. En M. Fernandez-Ardevol, H. Galperin y M. Castells. Comunicación móvil y desarrollo económico y social en América Latina. Barcelona: Ariel-Fundación Telefónica, 13-20.

CEPAL (2012). *Panorama Social de América Latina 2012*. Santiago de Chile: CEPAL.

Consultative Group to Assist the Poor (2010). *Branchless Banking 2010: Who's Served? At What Price? What's Next?* CGAP.

Consultative Group to Assist the Poor (2012). *Early insights into rural adoption of mobile payments*. Preliminary results of Telecomm's pilot in Santiago Nuyoo. CGAP.

Dehejia, R. (2005). *Practical propensity score matching: A reply to Smith and Todd*. Journal of Econometrics, 125 (1-2), 355-364.

Demirguc-Kunt, A. y R. Levine (2007). *Finance and opportunity: Financial system and intergenerational persistence of relative incomes*. Banco Mundial.

- Donner, J. (2010). *Framing M4D: The utility of continuity and the dual heritage of "Mobiles and Development"*. Electronic Journal on Information Systems in Developing Countries, 44 (3), 1-16.
- Donner, J. (2008). *Research approaches to mobile use in the developing world: A review of the literature*. The Information Society: An International Journal, 24 (3), 140-159.
- Donner, J. y C. Téllez (2008). *Mobile banking and economic development: Linking adoption, impact, and use*. Asian Journal of Communication, 18 (4), 318-322.
- Donovan, K. (2012). *Mobile money for financial inclusion. En Banco Mundial. Information and communications for development 2012: Maximizing mobile*. Washington: Banco Mundial, 61-72.
- Duncombe, R. (2009). *Assessing the potential for mobile payments in Africa: Approaches and evidence from Uganda*. Working Paper 41. Manchester: Centre for Development Informatics.
- Duncombe, R. (2011). *Researching impact of mobile phones for development: Concepts, methods and lessons for practice*. Information Technology for Development, 17 (4), 268-288.
- Duncombe, R. y R. Boateng (2009). *Mobile phones and financial services in developing countries: A review of concepts, methods, issues, evidence and future research directions*. Working Paper 37. Manchester: Centre for Development Informatics.
- Gertler, P., S. Martínez, P. Premand, L. Rawlings y C. Vermeersch (2010). *Impact evaluation in practice*. Washington: Banco Mundial.
- Goodman, J. (2007). *Linking mobile phone ownership and use to social capital in rural South Africa and Tanzania*. Moving the Debate Forward: The Vodafone Policy Paper Series 3.
- Global System for Mobile Communications Association (2013). *Universal service fund study*. Londres: GSMA.

- Honohan, P. (2004). *Financial development, growth and poverty: How close are the links?* Policy Research Working Paper Series 3203.
- INEGI (2010). *Nueva construcción de la Encuesta Nacional de Ingresos y Gastos en los Hogares*, ENIGH.
- International Telecommunications Union (2013). *The World in 2013: ICT Facts and Figures*. Ginebra: ITU.
- Ivatury, G. y M. Pickens (2006). *Mobile phone banking and low-income customers. Evidence from South Africa*. Washington: CGAP-Banco Mundial-UN Foundation.
- Jack, W. y T. Suri (2010). *The Economics of M-PESA*. Documento no publicado.
- Jensen, R. (2007). *The digital divide: Information (technology), market performance, and welfare in the South Indian fisheries sector*. Quarterly Journal of Economics, 122 (3), 879-924.
- Khandker, S., G. Koolwal y H. Samad (2010). *Handbook on impact evaluation: quantitative methods and practices*. Washington: Banco Mundial.
- Kumar, V. y J. Svensson (2012). *Proceedings of M4D 2012 28-29 February 2012 New Delhi, India*. Nueva Delhi: Karlstad University Studies.
- Levine, R. (2004). *Finance and growth: Theory and evidence*. National Bureau of Economic Research Working Paper Series 10766.
- Maldonado, J. (2011). *Los programas de transferencias condicionadas: ¿hacia la inclusión financiera de los pobres en América Latina?* Ottawa: International Development Research Centre.
- Navarro, H. (2005). *Manual para la evaluación de impacto de proyectos y programas de lucha contra la pobreza*. Serie Manuales 41. Santiago de Chile: CEPAL-ILPES.
- Ochada, R. (2012). *Mobile banking as an innovative wealth distributive dynamic within the telephony sector in Kenya*. Documento no publicado.

- PlaNet Finance y Oliver Wyman (2011). *Beyond Payments. Next Generation Mobile Banking for the Masses*. PlaNet Financer & Oliver Wyman.
- Porteous, D. (2007). *Just how transformational is m-banking?* Bankable Frontier Associates LLC.
- Rosenbaum, P. y D. Rubin (1983). *The central role of the propensity score in observational studies for causal effects*. Biometrika, 70 (1), 41-55.
- Samuels, J., N. Sha y W. Hadingham (2007). *Mobile communications in South Africa, Tanzania and Egypt: Results from community and business surveys*. Moving the Debate Forward: The Vodafone Policy Paper Series 3.
- Souter, D., N. Scott, C. Garforth, R. Jain, O. Mascararenhas y K. McKemey (2005). *The economic impact of telecommunications on rural livelihoods and poverty reduction: A study of rural communities in India, Mozambique, and Tanzania*. DFID.
- Svensson, J. y G. Wicander (2010). *Proceedings of The 2nd International Conference on M4D Mobile Communication Technology for Development*, 10-11 November 2010 Kampala, Uganda. Kampala, Uganda.
- Utz, A., y C. Dahlman (2007). *Promoting inclusive innovation*. En M. Dutz, ed. *Unleashing India's innovation: Toward sustainable and inclusive growth*. Washington: Banco Mundial, 105-128.
- Wicander, G. (2010). *M4D Overview 1.0. The 2009 Introduction to Mobile for Development*. Karlstad University.
- Wicander, G., M. Hatakka y E. Kromidha (2011). *Proceedings of IPID Postgraduate Strand at ICTD 2010*. Londres.